

Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения
итоговой контрольной работы по математике за 10 класс.

Контрольная работа состоит из двух частей: 17 заданий базового уровня сложности и 3 задания повышенного уровня.

При выполнении заданий Части 1 необходимо записать в бланк краткий ответ. Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. В задании на соотнесение указывается последовательность цифр из таблицы ответов без использования букв, пробелов и других символов (неправильно: А-2, Б-1, В-3, Г-4; правильно: 2134). При выполнении заданий Части 2 необходимо записать полное решение и ответ.

№	Проверяемые умения	Балл
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1
3	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	1
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1
6	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	1
7	Уметь решать уравнения и неравенства	1
8	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1
9	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	1
10	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1
11	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	1
12	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	1
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	1
14	Уметь выполнять действия с функциями	1
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	1
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	1
17	Уметь решать уравнения и неравенства	1
18	Уметь находить экстремумы функции, определять их вид	2
19	Уметь составлять уравнение касательной к графику функции	2
20	Уметь находить наибольшее и наименьшее значение функции с помощью производной	2
Итого:		23

Критерии оценивания

Баллы	0 – 11	12 – 15	16 – 20	21 – 23
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

Алгебра:

Баллы	0 – 9	10 – 13	14 – 16	17 – 19
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

Геометрия (№ 8, 13, 15, 16):

Баллы	0 – 1	2	3	4
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

Демонстрация итоговой контрольной работы по математике в форме ЕГЭ (10 класс)

Инструкция по выполнению работы

Контрольная работа состоит из двух частей: 17 заданий базового уровня сложности и 3 задания повышенного уровня.

При выполнении заданий Части 1 необходимо записать в бланк краткий ответ. Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. В задании на соотнесение указывается последовательность цифр из таблицы ответов без использования букв, пробелов и других символов (неправильно: А-2, Б-1, В-3, Г-4; правильно: 2134). При выполнении заданий Части 2 необходимо записать полное решение и ответ.

Все необходимые вычисления, преобразования производятся в черновике. Черновики не проверяются и не учитываются при выставлении отметки.

Желаем успеха!

Вариант 1

Часть 1

Задание 1

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{4} + 2.$$

Найдите значение выражения

Задание 2

$$\frac{4^{3,5} \cdot 5^{2,5}}{20^{1,5}}.$$

Найдите значение выражения

Задание 3

Оптовая цена учебника 170 рублей. Розничная цена на 20% выше оптовой. Какое наибольшее число таких учебников можно купить по розничной цене на 7000 рублей?

Задание 4

Длину окружности l можно вычислить по формуле $l = 2\pi R$, где R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус окружности, если её длина равна 78 м. (Считать $\pi = 3$).

Задание 5

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{26}}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$

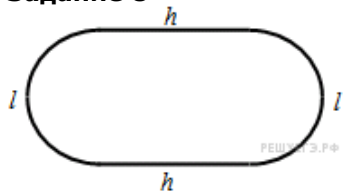
Задание 6

Таксист за месяц проехал 6000 км. Стоимость 1 литра бензина — 20 рублей. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

Задание 7

Решите уравнение $\frac{13x}{2x^2 - 7} = 1$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Задание 8



Беговая дорожка стадиона имеет вид, показанный на рисунке, где $h = 110$ м — длина каждого из прямолинейных участков, $l = 90$ м — длина каждой из двух дуг. Сколько раз должен обежать стадион спортсмен, участвующий в забеге на 800 метров?

Задание 9

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- А) рост ребёнка
- Б) толщина листа бумаги
- В) длина автобусного маршрута
- Г) высота жилого дома

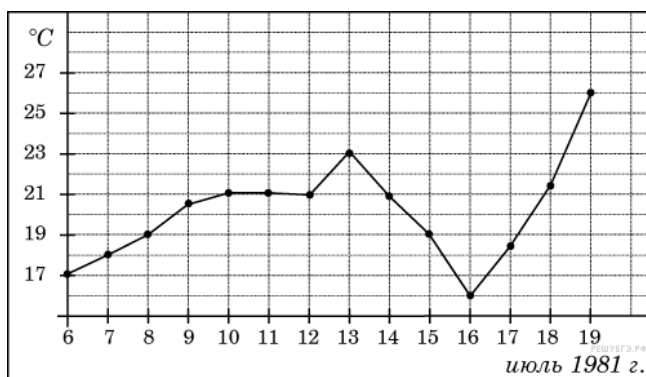
- 1) 32 км
- 2) 30 м
- 3) 0,2 мм
- 4) 110 см

Задание 10

На семинар приехали 6 учёных из Норвегии, 5 из России и 9 из Испании. Каждый учёный подготовил один доклад. Порядок докладов определяется случайным образом. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад учёного из России.

Задание 11

На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Бресте каждый день с 6 по 19 июля 1981 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей среднесуточными температурами за указанный период. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Задание 12

Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План «0»	Нет	2,5 руб. за 1 Мб
План «500»	550 руб. за 500 Мб трафика в месяц	2 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб
План «800»	700 руб. за 800 Мб трафика в месяц	1,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб

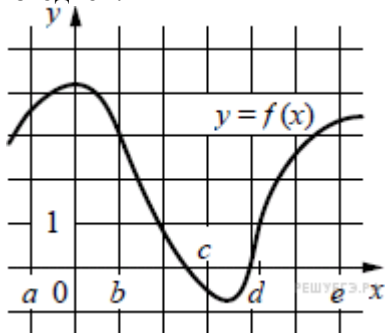
Пользователь предполагает, что его трафик составит 600 Мб в месяц и, исходя из этого, выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 600 Мб?

Задание 13

Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2 и 6. Объём параллелепипеда равен 48. Найдите третье ребро параллелепипеда, выходящее из той же вершины.

Задание 14

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Числа a , b , c , d и e задают на оси x четыре интервала. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

А) $(a; b)$

1) производная отрицательна на всём интервале

Б) $(b; c)$

В) $(c; d)$

Г) $(d; e)$

2) производная положительна в начале интервала и отрицательна в конце интервала

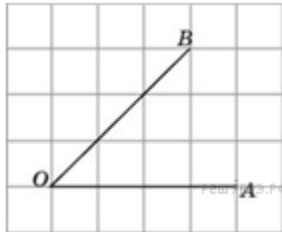
3) функция отрицательна в начале интервала и положительна в конце интервала

4) производная положительна на всём интервале

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Задание 15



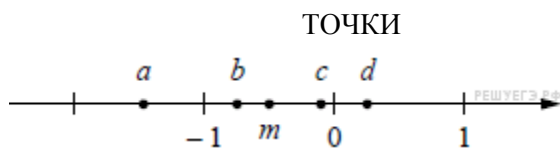
Найдите тангенс угла AOB .

Задание 16

В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник, один из катетов которого равен 4, а гипотенуза равна $\sqrt{41}$. Найдите объём призмы, если её высота равна 6.

Задание 17

На координатной прямой точками отмечены числа a, b, c, d и m . Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца.



ЧИСЛА

- 1) $m - \frac{1}{4}$
- 2) $-\frac{m}{2}$
- 3) $3m$
- 4) m^3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

a	b	c	d

Часть 2 (Запишите полное решение и ответ)

Задание 18

Найдите экстремум функции и определите его вид $f(x) = -2x^2 + 12x - 3$

Задание 19

Составить уравнение касательной к графику функции $y = 4x^2 + x + 2$ в точке $x_0 = 4$

Задание 20

Найдите наибольшее значение функции $f(x) = x^3 + x^2 - 8x + 1$ на отрезке $[-3; 0]$.

Демонстрация итоговой контрольной работы по математике в форме ЕГЭ (10 класс)

Инструкция по выполнению работы

Контрольная работа состоит из двух частей: 17 заданий базового уровня сложности и 3 задания повышенного уровня.

При выполнении заданий Части 1 необходимо записать в бланк краткий ответ. Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. В задании на соотнесение указывается последовательность цифр из таблицы ответов без использования букв, пробелов и других символов (неправильно: А-2, Б-1, В-3, Г-4; правильно: 2134). При выполнении заданий Части 2 необходимо записать полное решение и ответ.

Все необходимые вычисления, преобразования производятся в черновике. Черновики не проверяются и не учитываются при выставлении отметки.

Желаем успеха!

Вариант 2

Часть 1

Задание 1

$$0,42 : \frac{3}{10}.$$

Найдите значения выражения:

Задание 2

$$2^6 \cdot \frac{2^{-2}}{2^2}.$$

Найдите значение выражения

Задание 3

Цена на электрический чайник была повышена на 16% и составила 3480 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Задание 4

Площадь ромба S (в м^2) можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2}d_1d_2$, где d_1 , d_2 — диагонали ромба (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите диагональ d_1 , если диагональ d_2 равна 30 м, а площадь ромба 120 м^2 .

Задание 5

$$\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3} \quad \alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$$

Найдите $3 \cos \alpha$, если

Задание 6

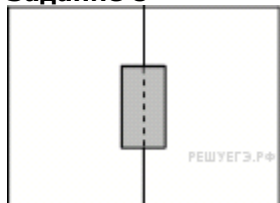
Аня купила проездной билет на месяц и сделала за месяц 41 поездку. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 580 рублей, а разовая поездка — 20 рублей?

Задание 7

$$\frac{x+8}{5x+7} = \frac{x+8}{7x+5}$$

Решите уравнение. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Задание 8



Два садовода, имеющие прямоугольные участки размерами 35 м на 40 м с общей границей, договорились и сделали общий прямоугольный пруд размером 20 м на 14 м (см. чертёж), причём граница участков проходит точно через центр. Какова площадь (в квадратных метрах) оставшейся части участка каждого садовода?

Задание 9

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями:

ВЕЛИЧИНЫ

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- А) скорость движения автомобиля
Б) скорость движения пешехода
В) скорость движения улитки
Г) скорость звука в воздушной среде

- 1) 0,5 м/мин
2) 60 км/час
3) 330 м/сек
4) 4 км/час

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

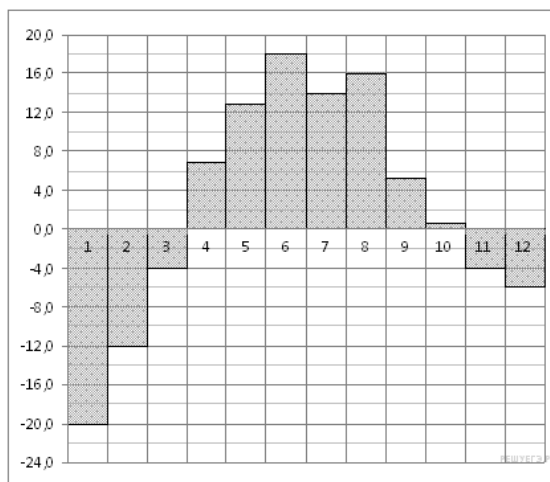
А	Б	В	Г

Задание 10

Из 500 семян фасоли в среднем 125 не всходят. Какова вероятность того, что случайно выбранное семя фасоли взойдёт?

Задание 11

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме разность между наибольшей и наименьшей среднемесячными температурами в 1973 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Задание 12

Для изготовления книжных полок требуется заказать 48 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла $0,25 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекол и шлифовку края. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

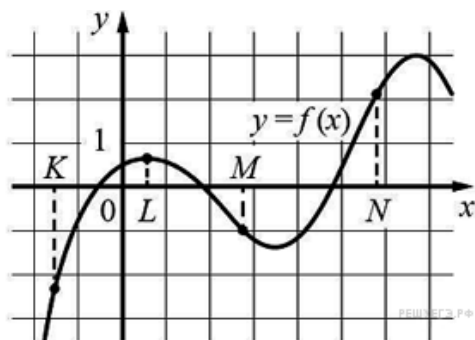
Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м^2)	Резка и шлифовка (руб. за одно стекло)
А	420	75
Б	440	65
В	470	55

Задание 13

Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, D, A_1, B, C, B_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого $AB = 3, AD = 4, AA_1 = 5$.

Задание 14

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и отмечены точки K, L, M и N на оси x . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристику функции и её производной.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ

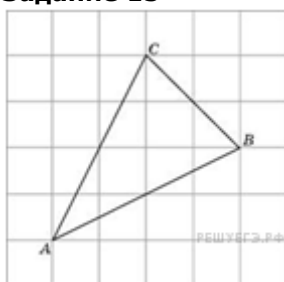
ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ПРОИЗВОДНОЙ

- | | |
|--------|---|
| A) K | 1) функция положительна, производная положительна |
| Б) L | 2) функция отрицательна, производная отрицательна |
| В) M | 3) функция положительна, производная равна 0 |
| Г) N | 4) функция отрицательна, производная положительна |

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

Задание 15



Найдите медиану треугольника ABC , проведенную из вершины C , если стороны квадратных клеток равны 1.

Задание 16

В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ребро $CD = 2$, ребро $BC = \sqrt{5}$, ребро $CC_1 = 2$. Точка K — середина ребра DD_1 . Найдите площадь сечения, проходящего через точки C_1 , B_1 и K .

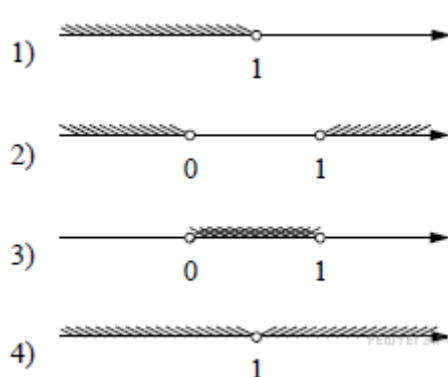
Задание 17

Каждому из четырёх неравенств слева соответствует одно из решений, изображённых на координатной прямой справа. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

- А) $x(1-x) > 0$
 Б) $1-x > 0$
 В) $(1-x)^2 > 0$
 Г) $x(1-x) < 0$



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Часть 2 (Запишите полное решение и ответ)

Задание 18

Найдите экстремум функции и определите его вид $f(x) = -2x^2 + 12x - 3$

Задание 19

Составить уравнение касательной к графику функции $y = 4x^2 + x + 2$ в точке $x_0 = 4$

Задание 20

Найдите наибольшее значение функции $f(x) = x^3 + x^2 - 8x + 1$ на отрезке $[-3; 0]$.

Итоговая контрольная работа по математике в форме ЕГЭ (10 класс)

Инструкция по выполнению работы

Контрольная работа состоит из двух частей: 17 заданий базового уровня сложности и 3 задания повышенного уровня.

При выполнении заданий Части 1 необходимо записать в бланк краткий ответ. Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. В задании на соотнесение указывается последовательность цифр из таблицы ответов без использования букв, пробелов и других символов (неправильно: А-2, Б-1, В-3, Г-4; правильно: 2134). При выполнении заданий Части 2 необходимо записать полное решение и ответ.

Все необходимые вычисления, преобразования производятся в черновике. Черновики не проверяются и не учитываются при выставлении отметки.

Желаем успеха!

Вариант 1

Часть 1

Задание 1

Найдите значение выражения $(3,9 - 2,4) \cdot 8,2$.

Задание 2

Найдите значение выражения $4 \cdot 10^{-3} + 8 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-1}$.

Задание 3

Футболка стоила 800 рублей. После снижения цены она стала стоить 680 рублей. На сколько процентов была снижена цена на футболку?

Задание 4

Площадь треугольника S можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2}ah$, где a — сторона треугольника, h — высота, проведенная к этой стороне (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите сторону a , если площадь треугольника равна 28 м^2 , а высота h равна 14 м.

Задание 5

Найдите $5 \sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{6}}{5}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

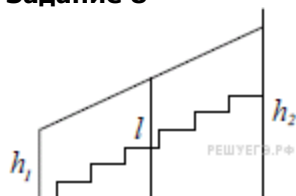
Задание 6

Летом килограмм клубники стоит 80 рублей. Мама купила 1 кг 200 г клубники. Сколько рублей сдачи она получит с 500 рублей?

Задание 7

Найдите корень уравнения: $x = \frac{6x - 15}{x - 2}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

Задание 8



Перила лестницы дачного дома для надёжности укреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту l этого столба, если наименьшая высота h_1 перил относительно земли равна 1,5 м, а наибольшая h_2 равна 2,5 м. Ответ дайте в метрах.

Задание 9

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- А) объём воды в Азовском море
 Б) объём ящика с инструментами
 В) объём грузового отсека транспортного самолёта
 Г) объём бутылки растительного масла

- 1) 150 м^3
 2) 1 л
 3) 76 л
 4) 256 км^3

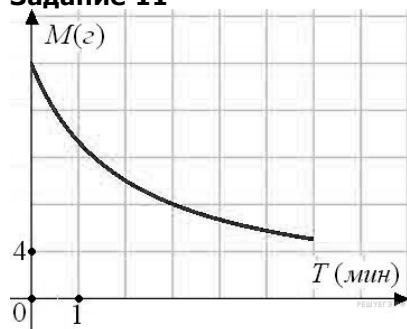
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

Задание 10

На олимпиаде по русскому языку участников рассаживают по трём аудиториям. В первых двух аудиториях сажают по 130 человек, оставшихся проводят в запасную аудиторию в другом корпусе. При подсчёте выяснилось, что всего было 400 участников. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

Задание 11



В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое еще не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. На рисунке эта зависимость представлена графиком. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат – масса оставшегося реагента, который еще не вступил в реакцию (в граммах). Определите по графику, сколько граммов реагента вступило в реакцию за три минуты?

Задание 12

Строительной фирме нужно приобрести 40 кубометров строительного бруса у одного из трех поставщиков. Какова наименьшая стоимость такой покупки с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

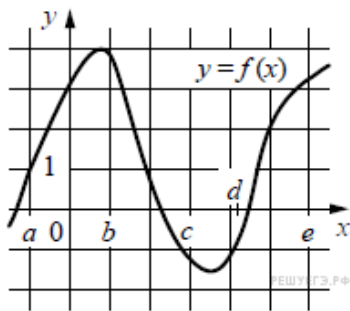
Поставщик	Цена бруса (руб. за 1 м^3)	Стоимость доставки	Дополнительные условия
А	4200	10200	
Б	4800	8200	При заказе на сумму больше 150 000 руб. доставка бесплатно
В	4300	8200	При заказе на сумму больше 200 000 руб. доставка бесплатно

Задание 13

Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, D_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого $AB = 4$, $AD = 3$, $AA_1 = 4$.

Задание 14

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Точки a, b, c, d и e задают на оси Ox интервалы. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- | | |
|-------------|--|
| А) $(a; b)$ | 1) Значения функции положительны в каждой точке интервала. |
| Б) $(b; c)$ | 2) Значения производной функции положительны в каждой точке интервала. |
| В) $(c; d)$ | 3) Значения функции отрицательны в каждой точке интервала. |
| Г) $(d; e)$ | 4) Значения производной функции отрицательны в каждой точке интервала. |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Задание 15



На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 отмечены точки A и B . Найдите длину отрезка AB .

Задание 16

В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ребро $BC = 4$, ребро $AB = 2\sqrt{5}$, ребро $BB_1 = 4$. Точка K — середина ребра CC_1 . Найдите площадь сечения, проходящего через точки B_1 , A_1 и K .

Задание 17

Поставьте в соответствие каждому неравенству множество его решений.

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

- | | |
|--------------------------|---------------|
| А) $x^2 + 5x + 6 \leq 0$ | 1) $[2; 3]$ |
| Б) $x^2 + 5x - 6 \leq 0$ | 2) $[-3; -2]$ |
| В) $x^2 - 5x + 6 \leq 0$ | 3) $[-1; 6]$ |
| Г) $x^2 - 5x - 6 \leq 0$ | 4) $[-6; 1]$ |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Часть 2 (Запишите полное решение и ответ)

Задание 18

Найдите экстремум функции и определите его вид $f(x) = x^2 + 2x - 3$

Задание 19

Составить уравнение касательной к графику функции $y = \sqrt{x}$ в точке $x_0 = 4$

Задание 20

Найдите наибольшее значение функции $y = 12x - 2\sin x + 3$ на отрезке $[-\frac{\pi}{2}; 0]$.

Итоговая контрольная работа по математике в форме ЕГЭ (10 класс)

Инструкция по выполнению работы

Контрольная работа состоит из двух частей: 17 заданий базового уровня сложности и 3 задания повышенного уровня.

При выполнении заданий Части 1 необходимо записать в бланк краткий ответ. Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. В задании на соотнесение указывается последовательность цифр из таблицы ответов без использования букв, пробелов и других символов (неправильно: А-2, Б-1, В-3, Г-4; правильно: 2134). При выполнении заданий Части 2 необходимо записать полное решение и ответ.

Все необходимые вычисления, преобразования производятся в черновике. Черновики не проверяются и не учитываются при выставлении отметки.

Желаем успеха!

Вариант 2

Часть 1

Задание 1

Найдите значение выражения $\left(\frac{7}{8} - \frac{17}{12}\right) : \frac{5}{12}$.

Задание 2

Найдите значение выражения: $\frac{0,24 \cdot 10^6}{0,6 \cdot 10^4}$.

Задание 3

Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 9570 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?

Задание 4

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R (в омах), если мощность составляет 224 Вт, а сила тока равна 4 А.

Задание 5

Найдите $\frac{10 \sin 6\alpha}{3 \cos 3\alpha}$, если $\sin 3\alpha = 0,6$.

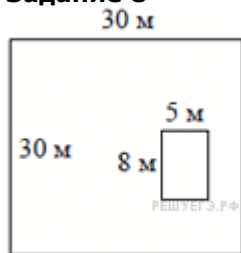
Задание 6

На счету Машиного мобильного телефона было 53 рубля, а после разговора с Леной осталось 8 рублей. Сколько минут длился разговор с Леной, если одна минута разговора стоит 2 рубля 50 копеек?

Задание 7

Найдите корень уравнения: $\frac{x - 119}{x + 7} = -5$.

Задание 8



Дачный участок имеет форму квадрата, стороны которого равны 30 м. Размеры дома, расположенного на участке и имеющего форму прямоугольника, — 8 м × 5 м. Найдите площадь оставшейся части участка. Ответ дайте в квадратных метрах.

Задание 9

Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

- А) расстояние от дома до школы
Б) расстояние от Земли до Марса
В) расстояние от Амстердама до Парижа
Г) расстояние между глазами человека

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 65 мм
2) 1 км
3) 500 км
4) $55 \cdot 10^6$ км

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

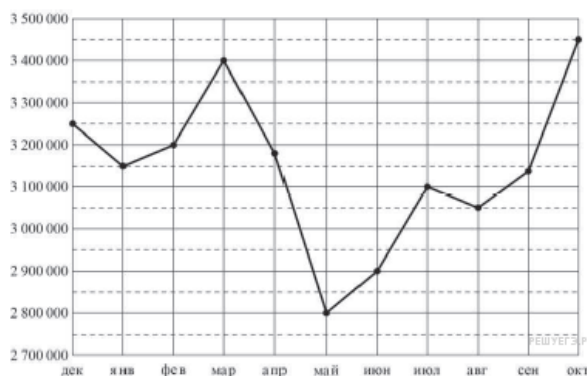
А	Б	В	Г

Задание 10

Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали ходить. Найдите вероятность того, что часовая стрелка застыла, достигнув отметки 10, но не дойдя до отметки 1 час.

Задание 11

На рисунке точками показана аудитория поискового сайта Ya.ru во все месяцы с декабря 2008 по октябрь 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали – количество посетителей сайта хотя бы раз в данном месяце. Для наглядности точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей аудиторией сайта Ya.ru в указанный период.



Задание 12

Автомобильный журнал определяет рейтинги автомобилей на основе показателей безопасности S , комфорта C , функциональности F , качества Q и дизайна D . Каждый отдельный показатель оценивается по 5-балльной шкале. Рейтинг R вычисляется по формуле

$$R = \frac{3S + 2C + 2F + 2Q + D}{50}.$$

В таблице даны оценки каждого показателя для трёх моделей автомобилей. Определите наивысший рейтинг представленных в таблице моделей автомобилей.

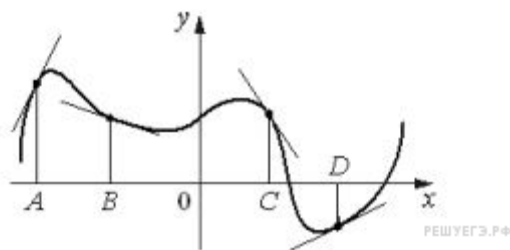
Модель автомобиля	Безопасность	Комфорт	Функциональность	Качество	Дизайн
А	3	5	2	5	2
Б	4	2	4	1	5
В	5	3	4	5	2

Задание 13

Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, B_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого $AB = 3, AD = 3, AA_1 = 4$.

Задание 14

На рисунке изображены график функции и касательные, проведенные к нему в точках с абсциссами



ми A, B, C и D .

В правом столбце указаны значения производной функции в точках A, B, C и D . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

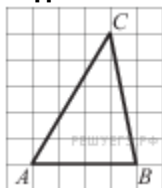
ТОЧКИ

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

A	1) $-1,5$
B	2) $0,5$
C	3) 2
D	4) $-0,3$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	B	C	D

Задание 15

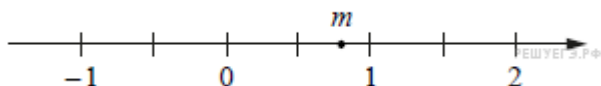
На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AB .

Задание 16

Найдите угол DBD_1 прямоугольного параллелепипеда, для которого $AB = 4, AD = 3, AA_1 = 5$. Дайте ответ в градусах.

Задание 17

На прямой отмечено число m .



Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

ТОЧКИ

ЧИСЛА

А) $4 - m$	1) $[-3; -2]$
Б) m^2	2) $[0; 1]$
В) $\sqrt{m+1}$	3) $[1; 2]$
Г) $-\frac{2}{m}$	4) $[3; 4]$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

Часть 2 (Запишите полное решение и ответ)

Задание 18

Найдите экстремум функции и определите его вид: $f(x) = -4x^2 - 6x - 7$

Задание 19

Составить уравнение касательной к графику функции $y = -x^2 - 4x + 2$ в точке $x_0 = -1$

Задание 20

Найдите наименьшее значение функции $y = 2\cos x + 5x + 8$ на отрезке $[0; \frac{3\pi}{2}]$.